

Mélylazítási kísérletek Borsodmegyei lejtős területeken

SALLAK ANDOR és KIRÁLY GYÖRGYNÉ
OMMI. Talajtani Osztály, Miskolc

Borsod megye lejtős területének évi átlagos csapadék mennyisége 550—600 mm között ingadozik, azonban az eloszlás, valamint az elfolyási tényezők következtében a talajba jutó, vagyis a növényzet számára felhasználható vízkészlet az aszályos területekéhez hasonlóan alakul.

A megyei talajvédelmi célkitűzések lényege az volt, hogy minél egyszerűbb agrotechnikai eljárással a feltalaj további lemosódását gátoljuk meg, valamint a csapadék lehető legnagyobb hányadát a talajba juttatva tároljuk. Felvetődött az a kérdés, hogy nem lenne-e célszerűbb a jelenleg művelt talajréteg forgatásos mélyítése. Ez az eljárás a kevésbé erodált, alacsonyabb lejtőkategóriájú talajok esetében célravezetőnek bizonyult POR és MATEI [5] vizsgálatai alapján is. A kérdéses terület döntő hányadán azonban ez az eljárás nem volt kivitelezhető, nem szólva a talajerő-utánpótlás nehézségéről, mely ilyen esetben SCHULTE-KARRING [9] és KEMENESY [3] megállapításai szerint is fokozottan szükséges. Ezeknek a talajoknak sekély humuszos szintje, az alsóbb szintek erős tömődöttsége következtében ajánlatosnak látszott a forgatásos művelés mélyítése helyett az alsóbb szintek fellazítását kipróbálni, amint azt KEMENESY [3] is javasolja.

A külföldi szakirodalom annak ellenére, hogy már a XIX. században is alkalmazták a mélylazítást, sőt ennek termésfokozó hatását is vizsgálták, napjainkban sem foglal egységesen állást (SIPOS [7]).

Hazai viszonylatban a szikes talajokon PRETTENHOFFER [6] az itt előálló pórústérfogat és sóprofilváltozást, míg a homok, illetve tömődött homoktalajok esetében a pórusviszonyok alakulását DVORACSEK és DVORACSEKNÉ [1] vizsgálta. Savanyú erdőtalajok tömődött altalajának fellazítását KEMENESY [3] valamint az erodált talajok vízgazdálkodásának mélylazítással történő megjavítását LAMMEL [4], illetve SIPOS és LAMMEL [8] javasolta. FEKETE [2] az erodált talajokon levő szőlőkultúrában végzett mélylazítás hatását vizsgálta.

Az eljárás, valamint a javaslatok ellenőrzésére és a vízgazdálkodási elgondolásunk bizonyítására 1963-ban a megye területén két termelőszövetkezetben végeztünk mélylazítással kapcsolatos vizsgálatokat.

Kísérleti rész

I. kísérlet: Nyíri, Rákóczi Mg. Tsz. 40 kh. A vizsgált terület talaja agyagbemosódásos barna erdőtalaj, K—Ny-i irányú 7—12%-os lejtő.

Hat mintavételi hely szelvényei talajtani tulajdonságaik szerint azonosak. A feltalaj fizikai félesége vályog, illetve agyagos vályog, Arany féle kötött-

ségi szám 38—50. Az altalaj kötöttsége nehéz agyag, az Arany féle kötöttségi szám 50—75.

Az 5 órás kapilláris vízemelés értéke általában a kötöttségnek megfelelő.

Kémhatás tekintetében a szelvény egész mélységében egyöntetűen semleges, illetve gyengén savanyú, vizes pH 6,1—7,3. A vízben oldható sótartalom értéke nem számottevő, 0,02—0,07%. CaCO_3 a szelvényben nem található. A humuszos szint mélysége átlag 60 cm, a humusz tartalom 2,7—0,8% között változik.

II. kísérlet: Fancsal, Egyetértés Mg. Tsz. 50 kh. A vizsgált terület talaja az agyagbemosódásos barna erdőtalaj típusába tartozik. E—D irányú, 7—12%-os lejtésű.

A lazított és lazítatlan táblarészek talajtani tulajdonságai hasonlóak. A feltalaj fizikai félesége vályog, agyagos vályog, az Arany féle kötöttségi szám 41—49, a kapilláris vízemelési értéke ennek megfelelő.

A kémhatás általában gyengén savanyú, a vizes pH érték 6,2—6,4.

Az altalaj kötöttsége a mélységgel párhuzamosan emelkedik, az Arany-féle kötöttségi szám 47—56, a fizikai talajféleség agyagos vályog, illetve agyag. Kémhatása semleges, illetve gyengén savanyú, pH 6,2—7,3 értékek között változik. CaCO_3 -ot a vizsgált szelvények egész mélységében nem találtunk. A vízben oldható sótartalom értéke igen alacsony, 0,02—0,04%.

A humuszos szint átlagos mélysége 70 cm, humusz tartalma 2,8—1,2%, a mélységgel párhuzamosan csökken.

A lazítás egységesen mindkét üzemben 1962 VIII. hónapban őszi búza tarlón történt, Sz 100-as erőgépre szerelt háromkéses hidraulikus mélylazítóval.

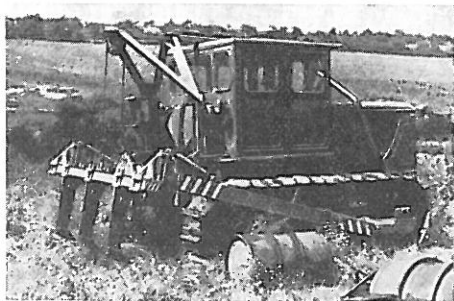
A lazítás átlagos mélysége 65 cm. késtávolság 90 cm volt. A terület kiválasztásánál szigorúan figyeltünk arra, hogy egyenletes lejtésű, azonos adottságú és kitettségű táblák kerüljenek megosztásra. A megosztást hegy-völgy irányban a tábla felező vonala mentén tűztük ki. Lazított és lazítatlan táblarészekben 3—3 mintavételi helyet jelöltünk ki úgy, hogy megközelítően azonos nagyságú és adottságú területrészeket reprezentáljanak. A mintákat 20 cm-es rétegenként, 4 ismétlésben, 80 cm-es mélységig vettük. Így a lazított és lazítatlan táblarészt háromszor négy minta képviselte szintenként.

A mintákat zárt edényben szállítottuk a laboratóriumba és nedvességtartalmukat szárítószekrényes eljárással határoztuk meg.

A megfigyeléseket 1964. IV. 13-án kezdtük el, és a mintavételeket pontosan háromhetenként ismételtük meg 1964. X. 17-el bezárólag. A laboratóriumi vizsgálati eredményeket az alábbiak szerint számítottuk és vezettük (1. táblázat).

A mérési eredményeket az észlelési időszak végén összegeztük és ezek szintenkénti átlagait is kiszámítottuk (2. táblázat).

Az értékelés megkönnyítése és áttekintése szempontjából az eredménye-



1. ábra
Háromtestű mélylazító

1. táblázat

Mélylazítás hatására előálló nedvességtöbblet a 80 cm-es talajrétegben, súly %-ban kifejezve, négy ismétlés átlagában

(1) Mintavétel helye és mélysége cm	(2)	(3)	(4)	(2)	(3)	(4)
	Lazított	Lazítatlan	Lazítás hatására nedvesség többlet	Lazított	Lazítatlan	Lazítás hatására nedvesség többlet
	táblarész nedvesség			táblarész nedvessége		
	%			%		
Nyíri	IV. 13			VII. 27.		
1. 0—20	18,3	16,7	+1,6	8,3	7,8	+0,5
20—40	19,7	18,3	+1,4	13,6	10,9	+2,7
40—60	18,4	19,1	—0,7	18,0	13,1	+4,9
60—80	16,9	17,0	—0,1	16,3	13,0	+3,3
a) 0—80 cm-es talaj- rétegben összesen			+2,2			+11,4
2. 0—20	21,7	18,6	+3,6	14,8	14,5	+0,3
20—40	21,9	18,8	+3,1	11,7	13,1	—1,4
40—60	22,1	19,8	+2,4	15,1	14,0	+1,1
60—80	20,1	20,7	—0,6	16,2	13,8	+2,4
a) 0—80 cm-es talaj- rétegben összesen			+8,5			+2,4
3. 0—20	19,8	18,6	+1,2	17,3	17,8	—0,5
20—40	18,6	17,2	+1,4	14,9	14,1	—0,8
40—60	23,8	21,6	+2,2	15,6	14,4	+1,2
60—80	22,0	20,7	+1,3	15,5	14,5	+1,0
a) 0—80 cm-es talaj- rétegben összesen			+6,1			+2,5
b) 0—80 cm-es rétegben tárolt nedvességtöbblet átlag			+5,6			+5,4

ket grafikonon ábrázoltuk. A vízszintes tengelyen a háromhetenként ismétlődő felvételezési időpontokat, a függőleges tengelyen a mintavételezés mélységét — 20 cm-enként — valamint a minták nedvességtartalmának %-os eltérését tüntettük fel az azonos időben és mélységből vett lazítatlan táblarész mintáinak nedvesség %-ához viszonyítva, melyet a vízszintes szaggatott vonalak ábrázolnak.

A 2. táblázat eredményeit a grafikon jobb oldala szemlélteti, mely lényegében jellemzi a lazítatlan és lazított táblarészek nedvességtartalmának %-os különbségét a 12 ismétlés alapján az említett rendszer szerint 20 cm-es szintenként (2. ábra).

A grafikon mellett oszlop-diagram ábrázolja a lazított táblarész többletnedvesség %-ának átlagát a vizsgált időszakra vonatkoztatva (IV. 13—X. 17-ig).

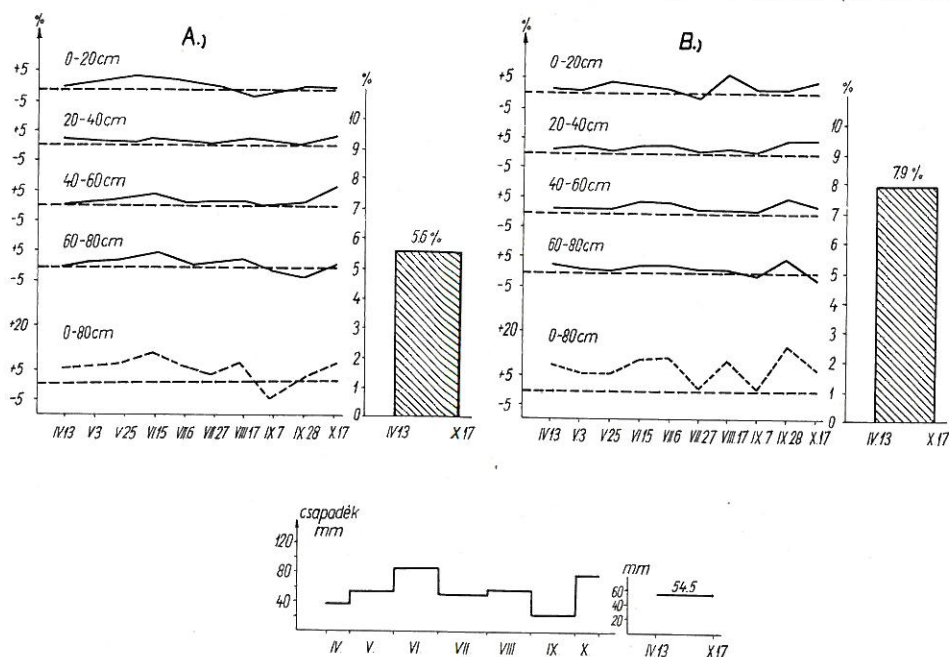
Hasonló módon végeztük a fancsali vizsgálatokat is, ahol a mintavételi helyek összesített átlagértékei a 2. ábra szerint alakultak.

A grafikonok alatt feltüntettük a vizsgált időszak alatti csapadékeloszlást a fancsali termelőszövetkezet területén történt mérés alapján.

A mélylazítás hatására képződött nedvesség-többlet, mely a talaj vízbefogadó és tároló képességének növekedése révén jött létre, mindkét üzem vizsgált tábláján pozitívan jelentkezett.

Miután a vizsgálati eredményeket a nedvességtöbblet súly %-ában adtuk meg, megfigyeléseinket 1964-ben ezen felül a térfogat %-ban jelentkező különbségre is kiszélesítettük a vízáteresztő képesség vizsgálattal párhuzamosan. Ezeket a vizsgálatokat Demjén községben 30 kh-as táblán folytattuk le, ahol 1963. szeptemberében az előzőekhez hasonló típusú, adottságú és talajtulajdonságú talajon ugyancsak megegyező módszerrel történt mélylazítást végeztünk.

Az első vizsgálat sorozatot a lazítást követő egy év múlva (1964. IX.



2. ábra

Mélylazítás hatása a talajban tárolt nedvességre 3 mintahely átlagában A) Nyíri község és B) Fancsal község határában. Jobboldali rajz: Mélylazítás hatására jelentkező talajnedvesség többlet átlag %-a. Alsó grafikon: csapadék mm

21—23), a második sorozatot a tartamhatás megfigyelése céljából 1965. IX. 21—23-án folytattuk. A mintavételezést lazított és lazítatlan táblarészen 6—6 szelvényből genetikai szintenként 4—4 ismétlésben vettük 70 cm-es szelvény mélységig. A közölt eredmények az ismétlések átlagaira vonatkoznak. Megjegyezni kívánom, hogy a vizsgálatokat ez év azonos időszakában folytatni kívánjuk.

A vizsgálatok a nedvességváltozáson kívül a talaj egyéb tulajdonságainak változásaira is kiterjedtek. Elsősorban a lazítás hatására bekövetkező térfogatsúly változást vizsgáltuk, mely a 3. ábra szerint alakult.

A térfogatsúly valamint a nedvességi állapot ismeretében a különbséget súly és térfogat %-ban számítottuk ki és hasonlítottuk össze (4. ábra).

A tartamhatás értékelése céljából a pórus % alakulását is vizsgáltuk az összes, valamint ennek 1. kapilláris + adszorpció, 2. gravitációs megoszlását %-ban kifejezve (5. ábra)

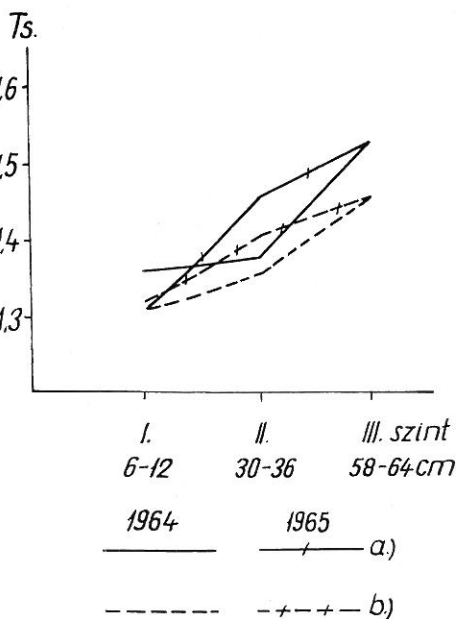
A pórustérfogat valamint a térfogatsúly változásának eredményét a vizsgált mélység és a két év vonatkozásában a 6. ábra szemlélteti.

A genetikai szintek lazítás hatására történő vízáteresztő képességének változása a lazítást követő két év alatt a 7. ábra szerint alakult.

Az utóbbi vizsgálatokat Vér-féle mintacsövek felhasználásával a Kamarás-féle vízáteresztő képesség vizsgáló készülékkel végezték.

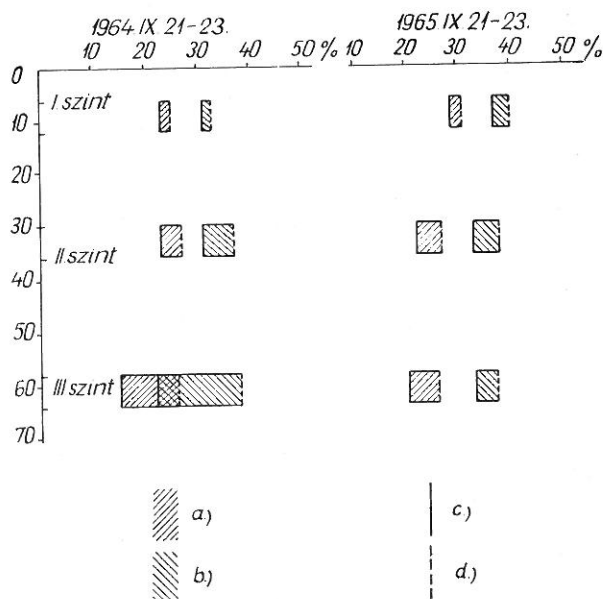
Kísérletek értékelése

1. A kísérleti lazítás elvégzése után a lazított táblarészen szelvényt ástunk ki a kések vizuálisan értékelhető munkájának megfigyelése végett (8. ábra).



3. ábra

A mélylazítás hatása az egyes talajrétegek térfogatsúlyára. a) Lazítatlan, b) Lazított



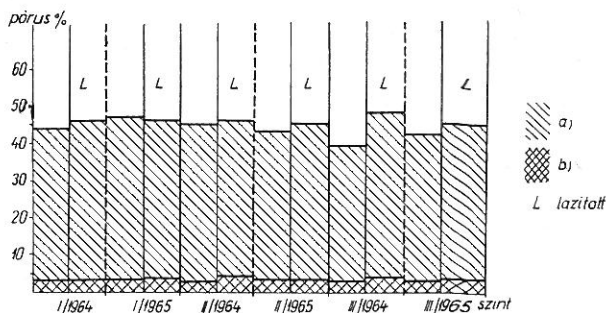
4. ábra

A mélylazítás hatása a talajban tárolt nedvesség mennyiségére, súly %-ban és térfogat %-ban kifejezve. a) Súly %, b) Térfogat %, c) Lazítatlan, d) Lazított

A fényképen jól érzékelhető, hogy a talaj megfelelő nedvességi állapota esetén végzett mélylazítás hatására a kések haladási nyomvonala között a talajszelvény megroppan, a felszín megemelkedik és a papucsok járatai üregesen maradnak. Ezek hatására többszörösre növekedik a talaj vízbefogadó képessége, valamint a felszínen keletkező mikrodomborzat — elmunkálásig! — jelentősen csökkenti a felszíni vízfolyás képződését. Az utóbbi

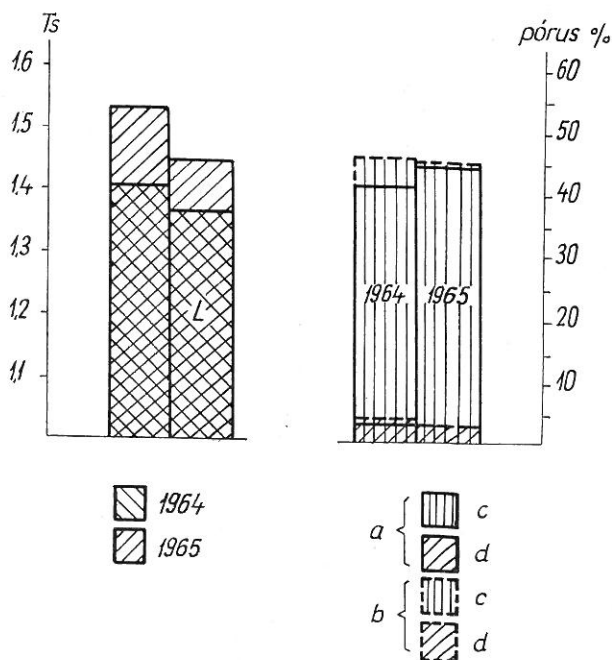
jelenség egyben arra a tényre figyelmeztet, hogy a lazítást feltétlenül a lejtőre merőlegesen célszerű végezni.

2. A nyíri és fancsali vizsgálatok bizonyították vízgazdálkodási elgondolásainkat. A grafikonok részletesebb elemzése azonban az alábbi jelenségekre is felhívta figyelmünket.



5. ábra

A talaj pórusterének minőségi változásai mélylazítás hatására. a) kapilláris + adszorpciós pórus %, b) gravitációs pórus %. L — lazított



6. ábra

A talajpórusok mélylazítás következményeként fellépő minőségi változásának tartamhatása. Baloldali grafikon: térfogatsúly 1964 és 1965-ben, L — lazított. Jobboldali grafikon: Pórus % az I—III-szint átlagában. a) Lazítatlan, b) Lazított, c) Kapilláris + adszorpciós pórus %, d) Gravitációs pórus %

is felhívta figyelmünket.

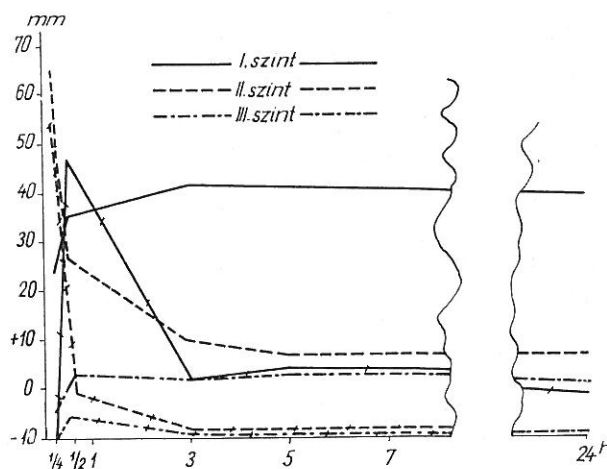
a) A talaj felső rétege kevésbé mutatja a nedvesség-többletet és lényegesen változóbb képet mutat az idő függvényében, viszont jobban megegyezik a csapadék-viszonyokkal, mint az alsóbb szintek.

b) A mélyebb szintek 1—3 mintavételezési időszakokkal később mutatják a felsőbb rétegekben jelentkező maximum-minimum értékeket. Az utóbbi — minimum érték — okát a Nyíriben a IX. 7-i, Fancsalban VII. 27, és IX. 7-i észlelések alapján vizsgáltuk a teljes szelvénymélység átlagértéke alapján.

Mindkét üzemben megállapítottuk, hogy az aratást követő nyári talajművelés ideje esett egybe a legfelső szint minimum-értékével (VII. 27. ill. IX. 7.). A teljes szelvénymélység átlagában a mélységi eltolódás szerint csak később volt észrevehető. A fancsali VIII. 17-i szelvényt átlag félrevezető volt, mert az emelkedő görbe a legfelső szint maximum értéke alapján jött létre a csapadék hatására. Ennek a csapadéknak az értéke viszont a mélységi eltolódás következtében csak a IX. 28-i mintavétel vizsgálatakor jelentkezett.

A jelenség arra a tényre hívja fel a figyelmet, hogy a lazítás után a forgatással járó talajművelés csapadékszegény időszakban fokozott vízvesztéssel idéz elő és ennek következtében a lazított talaj nedvességtartalma a lazítatlan talajhoz képest negatív értéket is elérhet. (Nyíri).

Ezt a kérdést az 1964-ben a Jénai Agrártudományi Főiskola Meliorációs tanszékén Schwarz professzor vezetésével megtartott nemzetközi talajvédelmi értekezlet is igen kiemelten elemezte és az ezzel a kérdéssel foglalkozó kutatók arra a következtetésre jutottak — melyet a gyakorlatban is rövidesen meg kívánnak oldani —, hogy a mélylazítás után olyan munkaeszközzel célszerű a talajművelést végezni, mely erősen porhanyít és gyomtalanít, de nem végez forgatást. Az említett konferencián már erre alkalmas kísérleti talajművelő eszközt is bemutatottak.



7. ábra

A talajrétegek vízáteresztő képességének alakulása mélylazítás hatására 1964 és 1965-ben az I—II. és III. szintben

3. A demjéni vizsgálati eredményeket is figyelembevéve megállapítható, hogy a talaj térfogatsúlya a lazítás hatására az első évben kisebb, mint a lazítatlan területén mindhárom szintben. A legmegközelítőbb értéket a második szint mutatja. A lazítást követő második évben viszont a felső rétegben csak minimális eltérés észlelhető, a differenciálódás viszont a középső szintben a legnagyobb. A legmélyebb szintben az előző évhez képest alig változó. Ez azt jelenti, hogy a talajművelés és a csapadék hatására a legfelső rétegben már két éven belül megszűnik a differenciálódás, a művelt réteg alatti szintben annak ellenére, hogy tömörödés bár történt, még mindig jelentős, — sőt növekedő, — az előző évhez képest az eltérés a lazítatlan táblarészhez viszonyítva. A legalsó vizsgált szintre viszont nem volt kimutatható az említett tényezők hatása.

4. Megközelítően azonos értékeket eredményezett a pórustérfogat % viszonyának alakulása is, de ezen belül a vizsgált területen a gravitációs és a kapilláris + adszorpciós arány lényeges változást nem jelez.

5. A nedvességtartalom súly, valamint térfogat %-os mennyiségét a két év összehasonlításában erősen befolyásolta az 1965-ös év rendkívüli csapadék-

bősége, melynek következtében főleg a legmélyebb szinten történt kiegyenlítődé. Ennek ellenére a mélylazítás hatására jelentkező többlet még így is kimutatható.

6. A vízáteresztő képesség lazított és lazítatlan területrészeire vonatkoztatott változásának két évi összehasonlítása terén az alábbiak tapasztalhatók:

A legfelsőbb szintben az első évben igen előnyös és pozitív értékű vál-



8. ábra
Talaj metszete a mélylazító hatására

tozás mérhető le, viszont a második évben nagy eltérés jelentkezik, főleg a 3. órás értéknél, mely a szerkezetesség gyors, nagyarányú leromlására utal.

A középső szintben szintén jelentős, de a mérési időegységeként egyenletes a csökkenés, míg a legmélyebb szintben az $\frac{1}{4}$ órás méréstől eltekintve — melynek negatívuma a többletnedvesség következtében állt elő — csak minimális az eltérés a két év viszonylatában, bár a lazítatlan táblarész talajának vízáteresztő képességénél alig magasabb.

Összefoglalás

A Borsod megyei mélylazításokkal a lejtős területek erodált erdőtalajainak kedvezőtlen vízbefogadó és csapadéktároló képességét kívántuk megjavítani. Ennek ellenőrzésére 1964-ben Nyíriben, Fancsalban majd Demjén községben levő mezőgazdasági üzemekben vizsgálatokat végeztünk. A vizsgálatok bebizonyították, hogy a lazított területek talajai a vegetációs időszak alatt (IV.—X. hó) átlag 6—8%-kal több nedvességet tartalmaznak 0—80 cm-es mélységben, mint a lazítatlan területek.

A vizsgálatok kiterjedtek ezenkívül a talaj térfogatsúlyának, pórus-térfogatának és vízáteresztő képességének a lazítás hatására történő változására is. Ezek a hatások a termésnövekedésben is igen pozitív eredménnyel

jelentkeztek. Az ellenőrző vizsgálatok tapasztalatait a más üzemekben tör-
tént mélylazítások összehasonlító megfigyeléseivel kiegészítve a talajvédelmi
üzemi tervezés és az agrotechnikai szaktanácsadás rendelkezésére bocsátjuk.

Irodalom

- [1] DVORACEK, M. & DVORACEK, M.-NÉ: Az altalajlazítás hatása és hatásmechaniz-
musa homokon. Agrokémia és Talajtan **10**. 67–84. 1961.
- [2] FEKETE, Z. & TÓTH, A.: Mélylazítás szerepe a szőlőtájak védelmében. Kertészeti
és Szőlészeti Főiskola Évkönyve. **27**. 151–157. 1963.
- [3] KEMENESY, E.: Talajművelés. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1964.
- [4] LAMMEL, K.: Lejtős területek művelése. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1962.
- [5] POP, L. & MATEI, I.: Cercetări privind regimul apei din sol în funcție de adâncimea
de lu cru loamna. Probl. Act. Biol. Stiinte Agricole. Bucuresti. R. P. R. 1960.
- [6] PRETTENHOFFER, I.: Kísérleti adatok a mélytelen szikesek fordításos mélyművelési
kérdéséhez. Agrokémia és Talajtan. **13**. 51–72. Bp. 1964.
- [7] SIPOS, G. & HEGYI, G.: Az altalajlazítás termésfokozó hatása. Mezőgazd. Világ-
irodalom. **4**. 293–296. 1964.
- [8] SIPOS, G. & LAMMEL, K.: Gyakorlati talajvédelem. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1964.
- [9] SCHULTE-KARRING, H.: Wendende oder wühlende Tiefenlockerung? Mitt. DLG **76**.
17–580 Frankfurt-Main 1961.

Érkezett : 1966. január 13.

Evaluation of Experimental Deep Loosenings Conducted on Slopy Territories of Borsod County

A. SALLAK and ZS. KIRÁLY

National Institute of Agricultural Quality Testing, Department of Pedology, Miskolc (Hungary)

Summary

In the slopy areas of Borsod county as a consequence of adverse natural and economic conditions the socialist large-scale agricultural enterprises are farming under exceedingly difficult circumstances. On the overwhelming part of the area the upper soil horizon valuable from the aspect of production is eroded. Farming is conducted at present on the horizon of poor water regime deficient in organic matter and nutrients.

In order to reduce erosion and to aid farming a complex soil protection program was elaborated and in its framework soil protection agrotechnics introduced and tested. Thus the effect of deep loosenings conducted on eroded brown forest soils of slopy areas was examined. This, according to our assumptions, ought to become effective in a favourable change of the soil and of its water capacity and storing ability.

Deep loosening was conducted in three large-scale cooperative farms, halving a field each, along the contours. In the vegetation period (April to October) every three weeks from the loosened and unloosened parts of the field each per 20 cm to a depth of 0–80 cm four samples were taken. The results of examination are presented in a diagram.

On the basis of examination it has been established that under the influence of deep loosening in the period involved 6 to 8 per cent more moisture was stored in the soil and volume weight, pore volume and ratio as well as permeability of the soil have changed. Observations are still conducted for long-time effect. Examinations also attracted our attention to the fact that soil cultivation of a mixing effect conducted after deep loosening causes increased loss of soil moisture in the loosened depth of the profile.

The effect of deep loosening also appeared in crop yields in a way easy to assess in each farm.

Experience gained on the basis of investigations completed with the observations of deep loosenings carried out in other farms are utilized for aiding soil protection farm planning and farm technology advisory service to sloping areas.

Fig. 1. Three-part deep loosener

Fig. 2. Effect of deep loosening on the moisture stored in the soil A) on the

average of 3 sampling places in the outskirts of the village Nyiri, B) in the outskirts of the village Fancsal: Soil moisture surplus appearing on the effect of deep loosening, mean per cent. Lower diagram: precipitation mm

Fig. 3. The action of deep loosening on the volume weight of soil horizons. a) unloosened, b) loosened

Fig. 4. Influence of deep loosening on the amount of moisture stored in the soil, as expressed in weight per cent and volume per cent. a) weight per cent, b) volume per cent, c) unloosened, d) loosened

Fig. 5. Qualitative changes of the pore space of the soil on the action of deep loosening. a) capillary + adsorption pore per cent b) gravitational pore per cent L = loosened

Fig. 6. Long-term effect of the qualitative change of soil pores as a consequence of deep loosening. Left side diagram: volum weight in 1964 and 1965. L = loosened. Right side diagram: Pore per cent on the average of I—II horizons. a) unloosened, loosened, c) capillary adsorption pore per cent, d) gravitational pore per cent

Fig. 7. Developments of the permeability of soil horizons under the influence of deep loosening in 1964 and 1965 in the I—II, and III. horizons

Fig. 8. Soil section on the effect of loosening

Table 1. Action on surplus moisture of deep loosening in the 80 cm soil horizon as expressed in per cent on the average of 4 replications. Place and depth of sampling cm. A) Nyiri IV. 13. B) Nyiri VII. 27. (2) Loosened field portion moisture per cent. (3) unloosened field portion moisture per cent. (4) moisture surplus upon the action of loosening, per cent a) in the 0—80 cm soil horizon, total, b) moisture surplus stored in the 0—80 cm horizon

Bewertung von experimentellen Tieflockeringen auf abhängigen Gebieten im Komitat Borsod

A. SALLAK und ZS. KIRÁLY

Landesinstitut für landwirtschaftliche Qualitätsprüfung, Abteilung für Bodenkunde, Miskolc (Ungarn)

Zusammenfassung

Auf den abhängigen Gebieten des Komitats Borsod arbeiten die entstandenen sozialistischen Grossbetriebe infolge der ungünstigen natürlichen und volkswirtschaftlichen Umstände unter sehr schweren Bedingungen der Bewirtschaftung. Auf einem überwiegenden Teil der Fläche ist die obere, für die Produktion wertvolle Schicht des Bodens erodiert. Die Bewirtschaftung wird gegenwärtig auf dem in organischen- und Nährstoffen armen Horizont von schwacher Wasserwirtschaft betrieben.

Zwecks Verminderung der Erosion sowie um der Wirtschaft aufzuhelfen wurde ein komplexes Bodenschutzprogramm ausgearbeitet, in dessen Rahmen bodenschützende agrotechnische Verfahren zur Einführung und Probe gelangten. So wurde auch die Wirkung der an den erodierten braunen Waldböden der abhängigen Gebiete vorgenommenen Tieflockeringen geprüft, die nach unseren Annahmen in einer günstigen Veränderung des Bodens bzw. der Wasseraufnahms- und Lagerungsfähigkeit desselben zum Ausdruck kommen muss.

In drei Produktionsgenossenschafts-Grossbetrieben wurde je ein Feld geteilt und in dem einen Teil Tieflockering entlang den Schichtenlinien vorgenommen. In der Vegetationsperiode (April bis Oktober) wurden dreiwöchentlich am gelockerten und unge-lockerten Teil des Feldes an drei Stellen bis zu einer Tiefe von 0—80 cm je 20 cm vier Proben entnommen. Die Resultate der Untersuchung wurden auf einem Diagramm angeführt.

Auf Grund der Untersuchungen zeigte sich, dass unter der Einwirkung der Tieflockering während der geprüften Periode 6—8% mehr Feuchtigkeit sich im Boden lagerte. Volumgewicht, Porenvolumen und Verhältnis sowie Durchlässigkeit des Bodens haben sich verändert. Die Beobachtungen betreffs Dauerwirkung werden auch jetzt fortgeführt. Die Untersuchungen machten uns auch darauf aufmerksam, dass die nach der Tieflockering vorgenommene Bodenkultivation von Mischwirkung in der gelockerten Tiefe des Profils erhöhte Bodenfeuchtigkeitsverluste verursacht.

Die Wirkung der Tieflockering hat sich in den einzelnen Wirtschaftsbetrieben auch in den Erträgen auf leicht auswertbare Weise geltend gemacht.

Die auf Grund der Untersuchungen gewonnenen Erfahrungen werden, mit den Beobachtungen der in anderen Betrieben durchgeführten Tieflockerungen ergänzt, zur Hilfe der Bodenschutz-Betriebsplanung und der agrotechnischen Fachberatung der abhängigen Gebiete benützt.

Abb. 1. Dreiteiliger Tieflockerer

Abb. 2. Wirkung der Tieflockerung auf die im Boden gespeicherte Flüssigkeit im Durchschnitt der 3 Probenahmestellen. A) In der Gemarkung der Gemeinde Nyiri, B) in der Gemarkung der Gemeinde Fancsal. Durchschnittliche Prozente des unter der Einwirkung der Tieflockerung erscheinenden Mehrbetrags an Bodenflüssigkeit; unteres Diagramm: Niederschlag mm

Abb. 3. Wirkung der Tieflockerung auf das Volumengewicht der einzelnen Bodenschichten. a) ungelockert, b) gelockert

Abb. 4. Wirkung der Tieflockerung auf die Menge der im Boden gespeicherten Flüssigkeit, in Gewichts- und Volum %-en ausgedrückt. a) Gewicht %, b) Volum %, c) ungelockert, d) gelockert

Abb. 5. Qualitative Veränderungen des Porenraumes des Bodens unter Einwirkung der Tieflockerung. a) Kapillare + Adsorptions Poren-Prozente, b) Gravitations Poren-Prozente. L = Gelockert

Abb. 6. Dauerwirkung der als Folge der Tieflockerung auftretenden qualitativen Veränderung der Bodenporen. Linksseitiges Diagramm: Volumgewicht in 1964 und 1965. L = Gelockert. Rechtsseitiges Diagramm: Poren-Prozente im Durchschnitt der Horizonte I—II. a) ungelockert, b) gelockert, c) kapillare Absorptions Poren-Prozente, d) Gravitations — Poren Prozente.

Abb. 7. Die Gestaltung der Wasserdurchlässigkeit der Bodenhorizonte unter der Einwirkung der Tieflockerung in 1964 und 1965 in den I. — II. und III. Horizonten.

Abb. 8. Bodensektion über den Tieflockerungseffekt

Tab. 1. Flüssigkeits-Mehrbetrag unter der Einwirkung der Bodenlockerung in der 80 cm Bodenschicht in Gewichts % ausgedrückt, im Durchschnitt von 4 Wiederholungen. Ort und Tiefe der Probenahme cm. A) Nyiri 13 IV. B) Nyiri 27. VII. (2) Gelockelter Teil des Feldes-Flüssigkeits %. (3) ungelockelter Teil des Feldes %. (4) Mehrbetrag der Flüssigkeit unter der Einwirkung der Lockerung, %. a) im 0—80 cm Horizont insgesamt. b) Im 0—80 cm Horizont gespeicherter Mehrbetrag an Flüssigkeit.

Изучение влияния глубокого рыхления на почвах склонов в области Боршод

А. ШАЛЛАК и Ж. КИРАЙ

Отдел почвоведения, Государственного Института по контролю за качеством почв и сельскохозяйственных продуктов, Мишкольц (Венгрия)

Резюме

На почвах склонов области Боршод, вследствие неблагоприятных природных и экономических условий, социалистические крупные хозяйства при сельскохозяйственном производстве встречаются с необыкновенно большими трудностями. На большей части территории верхний плодородный слой разрушен в результате эрозии. Производство сельскохозяйственных культур ведется, в основном, на слое почвы с плохими воднохозяйственными свойствами, бедном органическими и питательными веществами.

В целях снижения развития эрозии и оказания помощи сельскохозяйственному производству, разработали комплексный план противоэрозионных мероприятий. В его пределах ввели и испытали противоэрозионные агротехнические методы. Так изучалось влияние глубокого рыхления, проведенного на эродированных бурых лесных почвах. При этом предполагалось, что почвы, или вернее, их воднохозяйственные свойства и водопоглощающая способность, должны значительно изменяться в положительную сторону.

В трех крупных государственных хозяйствах на одном-одном поле, разделенном пополам, проводили глубокое рыхление по горизонталям. Каждые три недели в продолжении вегетационного периода (IV—X) на полях с глубоким рыхлением и без него, из трех мест до глубины от 0 до 80 см, каждые 20 см, брались четыре почвенных образца. Данные анализов этих образцов изображены графически.

В результате исследований выяснилось, что глубокое рыхление за опытный период вызвало повышение влажности почвы на 6—8%. Изменился и объемный вес почвы, соот-

ношение порозности, а так же водопроницаемость. Наблюдения за последствием продолжают и в настоящее время. Данные исследований обращают внимание и на то, что проведенная после глубокого рыхления перемешивающая обработка, усилила потери воды в разрыхленном слое.

Глубокое рыхление положительно отразилось и на урожайности сельскохозяйственных культур в хозяйствах.

Данные, полученные в результате исследований и дополненные наблюдениями, проведенными в других хозяйствах, могут использоваться как вспомогательные при составлении производственных планов и при агротехнических рекомендациях.

Табл. 1. Повышение содержания влажности почвы под влиянием глубокого рыхления выраженное в весовых процентах, среднее из четырех повторностей. (1) Место и глубина взятия образцов в см. А) Нири IV. 13. В) Нири VII. 27. (2) Процент влажности в почвах с глубоким рыхлением. (3) Процент влажности почвы без рыхления. (4) Влияние глубокого рыхления на увеличение влажности почвы в %. а) Всего в 0—80 см слое почвы. б) Увеличение влажности в слое 0—80 см.

Рис. 1. Трехножевой рыхлитель.

Рис. 2. Влияние глубокого рыхления на содержание влаги в почве, среднее из трех мест взятия образцов: А) Район Нири, В) Район Фанчал. Рисунок на правой стороне — среднее увеличение влажности в % под влиянием глубокого рыхления, на нижнем графике — осадки в мм.

Рис. 3. Влияние глубокого рыхления на объемный вес некоторых слоев почвы. а) без рыхления, в) с рыхлением.

Рис. 4. Влияние глубокого рыхления на содержание влаги в почве в весовых и объемных процентах. а) весовые проценты, б) объемные проценты, с) без рыхления, д) с рыхлением.

Рис. 5. Влияние глубокого рыхления на изменение качества пор. а) капиллярно-адсорбционная порозность в %, б) гравитационная порозность в %. L = рыхление.

Рис. 6. Продолжительность влияния глубокого рыхления на качественное изменение порозности почвы. На левой стороне графика — объемный вес почвы в 1964 и 1965 годах, L = с рыхлением, график на правой стороне — порозность в %, среднее для I—II слоя. а) без рыхления, б) с рыхлением, с) капиллярно-адсорбционная порозность в %, д) гравитационная порозность в %.

Рис. 7. Влияние глубокого рыхления на водопроницаемость почвы в I—II и III горизонтах в 1964 и 1965 годах.

Рис. 8. Почвенный разрез, показывающий влияние глубокого рыхления.